Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik München
Vorstand: Professor Dr. G. Magnus

Retroperitoneales Haematom als tödliche Komplikation bei Beckenfrakturen

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt
von
Eduard Herzog
aus Wiesbaden

1940

Hansa-Druckerei, Inh. Hans Schneider jun., München 13, Arcisstr. 61

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität München

Referent: Oberarzt Dozent Dr. habil. F. Jaeger

Tag der mündlichen Prüfung: 17. Dez. 1940

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Frau

Die meisten Autoren der neueren Zeit verzeichnen eine starke Zunahme der Beckenbrüche, was sicher auf den gesteigerten Verkehr zurückzuführen ist. Durch die Häufung der Industrie- und Verkehrsunfälle gewinnen Beckenbrüche, durch Einwirkung schwerster Gewalten entstehend, große Bedeutung. Auch im Bergbau ist die Gelegenheit zu einer Beckenfraktur günstig. Betroffen wird hauptsächlich die schwerarbeitende Klasse, da sie ja Gewalteinwirkungen am meisten ausgesetzt ist. Beim weiblichen Geschlecht, bei Kindern und Greisen ist die Beckenfraktur relativ seltener. Im Lauf der Jahre sind die Beckenfrakturen zahlenmäßig im Verhältnis zu den übrigen Frakturen häufiger geworden. Malgaigne (1847) errechnete 0,4 %, Rose (1865), König und Hoffa (1896) 1% Beckenfrakturen. Steinthal (1922) kam bereits auf 1,65 %, Westerborn (1926) auf 2 %. Die höchsten Prozentzahlen fanden sich bisher in den Bergbaugebieten: Hirsch errechnete am Fischbach-Krankenhaus (1924) 5,3 %. Die vor der Röntgen-Aera aufgestellte Bruns'sche Frakturenstatistik gibt unter 300 000 Verletzungen 45 000 Frakturen an, also etwa 15 %. Von diesen waren nur 0,31 % Beckenfrakturen. Klein gibt in seiner Dissertation an, daß in der Marburger Klinik von 1922—1932 unter 1746 Frakturen 40 Beckenfrakturen, also 2,28 %, sich befanden.

Die Beckenknochen besitzen eine große Elastizität, die durch das Einlagern straffer Bandmassen zur Verbindung der einzelnen Beckenknochen unter sich, wie zwischen den einzelnen Eingliederungen selbst erhöht wird; außerdem ist der Beckenring durch Anlagerung großer Muskelmassen geschützt, so daß große Gewalten nötig sind, um einen Knochenbruch zustande zu bringen. Der äußere Anlaß für Frakturen ist häufig: Ueberfahrenwerden, Pressung zwischen zwei Wagen, Motorrad-, Auto-, Skiunfälle, Sturz aus großer Höhe.

Die einzelnen Beckenknochen bilden im Gegensatz zum Schultergürtel einen in sich geschlossenen Ring, der durch Muskel- und Bandmassen eine große Elastizität erhält. Die schwächsten Stellen

des Beckenringes liegen vorn im Bereich der Schambeine, besonders im horizontalen Ast zwischen Symphysis ossium pubis und der Eminentia ileapectinea. Daher sind die Schambeinbrüche die häufigsten. Nach Messerer und Kusmin wird die Art der Beckenbrüche bestimmt durch die Art und Richtung der Gewalteinwirkung. Der Beckenring kann in drei Richtungen von der einwirkenden Gewalt getroffen werden:

1. im sagittalen,
2. im transversalen,
3. im diagonalen Beckendurchmesser.

Der Beckenring wird sich vermöge seiner Elastizität in dem Durchmesser, der von der Gewalteinwirkung getroffen wird, verschmälern und der entgegengesetzte Durchmesser sich verlängern. Vermag das Becken dem Druck nicht mehr weiter nachzugeben, so wird der Beckenring gesprengt, entweder in den Fugen oder er bricht an schwachen Knochenstellen ein. Diese sind da, wo die Knochen am dünnsten sind bzw. wo diese in dickere Partien übergehen: z. B. die Mitte des horizontalen und aufsteigenden Schambeinastes, das Acetabulum, die Synchondrosis sacro-iliaca, der ihr angrenzende Teil des Darmbeins und die Sitzbeinhöcker.

Nach Garré und Borchard unterscheidet man:

1. isolierte Frakturen einzelner Beckenteie (Beckenrandbrüche),
2. Beckenringfrakturen.

Die ersteren, fast ausnahmslos durch direkte Gewalt entstehend, können betreffen:

1. das Schambein,
2. das Sitzbein,
3. die Beckenschaufel (Duverney'sche Querbruch),
4. den Pfannenboden (Luxatio centralis femoris),
5. das Kreuzbein,
6. das Steißbein.

Diese absteigende Häufigkeit wird allgemein angegeben. So berichtet Conway über 56 Fälle von Beckenbrüchen, wovon 42

Schambeinbrüche, 17 Ileumfrakturen und 13 Sitzbeinbrüche waren. Viermal war die Hüftpfanne, zweimal das Sacrum betroffen. In der Gruppe der Schambeinbrüche seien häufiger innere Verletzungen angetroffen worden, ebenso bei den Ileumfrakturen. Nach Magnus sind diese Abbrüche vom Rand etwas ernster zu nehmen als die einfachen Fissuren, der subcutane Blutverlust pflege sehr beträchtlich zu sein. Ueberhaupt könne die Blutung ins Gewebe großen und sogar gefährlichen Umfang annehmen. Der Beckenringbruch ist die ernsteste Form der Fractura pelvis. Die schwächsten Stellen des Beckenrings liegen dort, wo dünnere Teile in dickere übergehen. Treffen diese mit der größten, durch Gewalt bedingten Spannung zusammen oder sind sie direkt der Angriffspunkt einer Gewalt, so entstehen Knochenbrüche oder Sprengungen der einzelnen Gelenke (Malgaigne'scher Bruch). Die Mortalität der Beckenbrüche wird auffallend und unterschiedlich hoch angegeben: so bei Bejul 33 %, Morozowa 31 %, Jensen ebenfalls 31 %, Günzler 27 %, Orator 19 % und Hirsch 9 %. Nach einem Bericht von Magnus auf der 55. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Berlin 1931, waren von den 587 Fällen in den Jahren 1925—1929 in Bergmannsheil (Bochum) 32 Todesfälle, also 5,5 %.

Ueber Form und Art und Weise des Entstehens, Diagnose, Therapie und Spätergebnisse der Beckenfraktur existieren in der Literatur zahlreiche Abhandlungen. Dagegen wurden von den Komplikationen nur die Verletzungen des Harnapparates gründlich dargestellt. Ueber andere Komplikationen, insbesondere Blutungen, findet man nur vereinzelt Mitteilungen. Auch das Auftreten peritonealer Erscheinungen nach Beckeneinbruch ist verhältnismäßig selten besprochen. Neller (1930) führt das zum Teil darauf zurück, daß Beckenfrakturen wie auch die übrigen Unfallverletzungen häufig der Sektion entgehen, da die Leichen vom Staatsanwalt für mehrere Tage beschlagnahmt und nach Freigabe sofort meist beerdigt werden. Nach Pels-Leusten werden Massenblutungen in das Nierenlager hier und da einmal beobachtet, rein retroperitoneale Blutungen aber so selten, daß man an deren Vorkommen meist nicht denkt.

Der retroperitoneale Raum ist ausgefüllt mit großen Gefäßen, Rückenmarksnerven, sympathischen und parasympathischen Nerven.

Bei der Wichtigkeit dieses Raumes zeigen Verletzungen als deutlichstes Symptom den schweren Schock: fadenförmiger Puls, verfallenes blasses Aussehen. Unterscheidung zwischen Schock und Blutung ist schwer, da sie meist zusammen vorkommen. Es kommt zur ausgesprochenen Muskelspannung der Bauchdecken. Es ist also ein Bild, wie bei schweren Bauchverletzungen (Oberst). Schwerer Schock bei Verletzungen des Gesäßes, der seitlichen und hinteren Becken- und Lendengegend bei nur örtlicher Muskelspannung und Druckempfindlichkeit erwecken den Verdacht retroperitonealer Verletzungen. Nieren- oder Blasenverletzungen sind durch entsprechende Untersuchung auszuschließen (Oberst).

Kaiser gibt an, daß bei stumpfen Bauchverletzungen, Ueberfahrenen besonders Darmverschlußerscheinungen auftreten können, für die sich bei eventuell vorgenommener Operation eine geläufige Erklärung, etwa ein mechanischer oder dynamischer Ileus, nicht findet, wohl aber eine diffuse, blutige Sugillation des lockeren retroperitonealen Gewebes. Es wäre also keine direkte, sondern gleichsam eine Fernwirkung: nämlich eine Einwirkung des Haematoms auf Nervengeflechte, die es umhüllt. Auch bei anderen Affektionen im retroperitonealen Raum könnten ähnliche intraperitoneale Erscheinungen vorkommen. Kaiser gibt für die Symptome ein allgemeines Beispiel an: Allgemeinbefinden relativ gut, Aufstoßen, Erbrechen, Uebelkeit fehlen meist. Temperatur etwa 38°, Puls um 100, gut gefüllt. Meist beträchtliche tympanitische Auftreibung des Leibes. Niemals Darmsteifungen! Muskelspannung und Druckempfindlichkeit fast örtlich. Abdomen nie bretthart wie bei Peritonitis! Sistierender Stuhl und Windentleerung. Im Band 39 der Neuen Deutschen Chirurgie steht in diesem Zusammenhang, daß retroperitonealen Blutungen ins Nierenlager oft Bauchdeckenspannung mache, überhaupt könnten retroperitoneale Blutergüsse, die leicht zwischen die Mesenterialfalten dringen, peritonitische oder ileusartige Erscheinungen machen, und zwar reflektorisch. Nach Magnus kann ein retroperitoneales Haematom eine beginnende Peritonitis sehr überzeugend vortäuschen, so daß man zur Annahme einer Darmläsion oder Ruptur kommen könnte. Navratil beschreibt das Krankheitsbild des retroperitonealen Haematoms folgendermaßen: Es beginnt plötzlich

mit heftigsten Schmerzen in der Bauchgegennd. Es ist kein kolikartiger, sondern ein Dauerschmerz, der bis zur Bewußtlosigkeit führen kann, was auf Schockwirkung durch Reizung der sympathischen Nervengeflechte beruhen soll. Auch das anfängliche Erbrechen ist dem Schock zuzurechnen. Bald treten Züge eines ileusbildes hinzu. Der Bauch bläht auf, Stuhl und Winde sind angehalten. Es fehlen aber sicht- und hörbare Darmsteifungen. Man erklärt den Ileus durch blutige Inbibitionen des Mesocolon usw., was Zirkulationsstörungen zur Folge haben soll, und durch direkte Reizung des Splanchnicusnerven. Bauchdecken sind nur mäßig gespannt, nie bretthart. Der Bauch ist druckempfindlich. Nach Lenorment und Cordier findet sich die Auftreibung des Bauches:

1. bei traumatischen retroperitonealen Blutungen,
2. bei subperitonealen Blutungen infolge von Frakturen des Beckengürtels,
3. bei perirenalen Blutungen.

Bei intraperitonealen kann sie da sein, aber nicht in der Regel. Sie wird auf eine Reizung des Sympathicus, des Plexus solaris, des unteren und oberen Plexus mesentericus zurückgeführt. Steht die Blutung, so schwindet der Reiz. Dauert der Reiz fort infolge weiterer Blutung oder Gerinnsel, so kann es zum Ileus kommen. Zur Erläuterung geben die beiden Autoren zwei Fälle an, die ich anführen möchte:

1. Fall:

Es handelt sich um eine Quetschung der linken Lendengegend. Pat. hat hochgradig blasses Aussehen. Pulsbeschleunigung und Haematurie, Erscheinungen des paralytischen Ileus. Das Krankheitsbild sei lediglich durch die erlittene Nierenquetschung bedingt.

2. Fall:

34-jähriger Mann wurde durch einen Lastwagen vom Fahrrad auf die Straße geschleudert. Bei der Aufnahme bestand äußerste Benommenheit, Blässe, fliegender Puls und Dyspnoe. Eine beitseitige Fraktur des anterolateralen Quadranten des knöchernen Beckenrings wurde festgestellt. Bald trat ein hochgradiger Meteorismus ohne sichtbare oder bewirkbare Darmbewegungen auf bei voll-

kommener Sperrung für Stuhl und Winde. Es trat Erbrechen ein. Leichte Bauchdeckenspannung im Hypogastrium. Unmöglichkeit der Blasenentleerung. In den abhängigen Stellen des Bauchraumes ein gedämpfte Zone. Wegen Vermutung einer intraperitonealen Läsion macht man die Laparatomie. Dabei wird ein ausgebreitetes subperitoneales Haematom aufgedeckt, das das Cavum retii mit flüssigem Blut und Gerinnsel ausfüllt. Blase ist frei, Dickdarm gebläht. Im Bauchraum befindet sich kein Blut. Prostignin und hypertonisches Serum i. v. gegeben, erst 4 Tage danach lassen die bedrohlichen Erscheinungen nach.

Dieses Auftreten eines Ileusbildes halten die beiden Verfasser für seltene Ausnahmen.

Nach Garré und Borchard können peritonitische Erscheinungen auch durch Blutungen in die Bauchhöhle bedingt sein, z. B.: verfallenes, blasses, kollapsartiges Aussehen, jedoch nehmen die Erscheinungen schneller zu, der Puls wird schnell klein und beschleunigt; doch die Blässe der Schleimhaut gegenüber der Cyanose bei den in Frage kommenden schweren Peritonitiden seien deutliche Unterscheidungsmerkmale. Auch Bauchdeckenspannung trete auf, dabei aber nie so bretthart wie bei einer Peritonitis. Nordmann nennt als Zeichen innerer Blutung den Kollaps, beschleunigter, anfangs bisweilen verlangsamter und schlechter Puls, Blässe, Flankendämpfung mit der wechselnden Körperlage nach einigen Minuten wechselnd, und Bauchdeckenspannung. Retroperitoneale Blutung sei nicht immer von intraperitonealer zu unterscheiden. Jaki spricht von drei Stadien subkutaner Bauchverletzungen:

1. der Schock,
2. die oft ganz flüchtige subjektive Besserung,
3. bei Blutungen der Kollaps.

Nach seiner Ansicht darf man über einen Schock nur als ein anfängliches, traumatisches Reflexsymptom sprechen, welches — wenn es wirklich traumatisch bedingt ist — von kurzer Dauer, nämlich 1 bis 3 Stunden, ist. Wenn es länger besteht, sich noch verschlimmert oder erst einige Stunden nach der Verletzung entsteht, so kann man mit einer Blutung rechnen und ist das ein Zeichen dafür, daß die Reizung der subserösen Nervenendigungen eine dauernde geworden

ist. Sie wird aufrecht erhalten durch die mechanische Wirkung einer Blutung. O'Donnel und Browne glauben, daß in manchen Fällen von größeren Haematomen infolge Resorption toxischer Substanzen des ausgetretenen Blutes Schock auftritt. Ständig fallender Blutdruck trotz therapeutischer Gegenmaßnahmen sei ein ernstes Warnungszeichen. Möglichst frühzeitige Entleerung sei notwendig. Matti sagt, daß schwierig die Beurteilung dessen sei, was reflektorisch ausgelöster Schock und was auf schwere organische Verletzung, besonders mit Blutung und Peritonitis zurückzuführen sei. Während man im allgemeinen Patienten mit Schockerscheinungen nicht anrühren dürfe, den Schock durch schmerzhafte Manipulationen und schwere Eingriffe in Narkose nicht noch steigern soll, sei Zuwarten nicht gestattet, wenn es sich um zunehmenden Kollaps handle. Der Vasomotorenkollaps müsse zunächst energisch bekämpft werden. Dabei dürfe man nicht Symptome auf Schock beziehen, die durch eine schwere begleitende Blutung verursacht sei. Reflektorisch bedingter Schock dürfe sich nie über Stunden hinziehen. Gehen Schockerscheinungen nicht innerhalb weniger Stunden zurück, so suche man die Verschlechterung der Zirkulation in einer bestimmten anatomischen Läsion. Früher hat man die Operation im Schockzustand verneint. Nach Jaki wird man sich doch zur Operation bewegen lassen, wenn der Zustand sich verschlimmert, der Puls jagend, niedrig, leicht unterdrückbar wird, die Atmung oberflächlich wird und zu der zunehmenden Anämie lokale Symptome kommen. Nach Aufhören des Schocks pflegt der Puls auch im Falle einer Verletzung sich zu bessern, was eigentlich nur bei einer sich schnell ausbreitenden Verblutung ausbleibt. Bei schweren Blutungen kann der einstweilen gute Puls sich plötzlich verschlechtern. Schmidt hat bei Verdacht auf Blutung viertel- und halbstündlich den Haemoglobingehalt des Blutes bestimmt und gefunden, daß er bei inneren Blutungen schnell abnimmt. Jaki beobachtet ebenso wie andere Autoren bei retroperitonealen Haematomen hochgradigen, sofort auftretenden Meteorismus, nach seiner Meinung durch Reizung der retroperitonealen Nervenplexus. Auch Abwehrspannung der Bauchdecken könne auch bei gesundem Bauchfell außer bei Pleuritis, Pneumonie und Bronchitis bei retroperitonealen Haematomen vorkommen. Schneider ist der

Meinung, daß den Klagen über heftige Bauchschmerzen, die nach einem Schlag gegen den Bauch oder die Lendengegend hervorgerufen würden, häufig ein organischer, wenn auch nicht immer nachweisbarer Befund, in Gestalt eines retroperitonealen Haematoms zugrunde liege. Pels Leusden hält für die Diagnose des retroperitonealen Haematoms das Hesse'sche Symptom eventuell für wichtig. Hesse fand nämlich für nahe der Wirbelsäule lokalisierte Prozesse einen schon frühzeitig feststellbaren Temperaturunterschied der Haut beider Beine. Der Unterschied beträgt dabei vielfach ein oder mehrere Grade. Er führt diese Erscheinung auf eine Druckschädigung des Sympathicus zurück. Es gelang ihm mit diesem Hilfsmittel, das sich in der Praxis gut durchführen läßt, beginnende, durch den Tatbefund oder sonst noch nicht feststellbare Prozesse nachzuweisen. Jensen berichtet, daß es bei Beckenbrüchen häufig, ohne daß Gefäßverletzungen bestanden, eine sehr bedeutende Blutinfiltration im Bindegewebe des Beckens gab, die sich mitunter retroperitoneal nach oben gegen die eine oder andere Nierenregion erstreckte. Das Auftreten von peritonealen Fällen oder Symptomen intraperitonealer Läsionen im Anschluß an Beckenbrüche rührten wahrscheinlich von intra- oder retroperitonealer Blutung her. Er beschreibt zwei Fälle:

1. Fall:

41-jähriger Arzt fiel mit dem Rad. Bruch des Os ischii sinistri, der sich bis in das Acetabulum erstreckte. Starke Druckempfindlichkeit. 1 Tag später konnte er kein Wasser lassen. Katheter: normaler Urin. Am selben Tag treten Erbrechen, Uebelkeit, Schlukken und Darmlähmung auf, Unterleib war gebläht und druckempfindlich. Es wurde die Diagnose intra- oder retroperitoneale Blutung gestellt. Die Symptome verloren sich aber rasch. Heilung.

2. Fall:

13-jähriges Mädchen wurde vom Auto überfahren. Nach einigen Stunden erblaßte es immer mehr, wurde unruhig und unklar, Erbrechen trat ein, Wasserlassen war nicht möglich. Katheter: 200 ccm klarer und normaler Urin. Als nach einigen Stunden Dämpfung im Hypogastrium und rechten und linken Fossa iliaca sich entwickelte, wurde in Vermutung einer intra- oder retroperitonealen Blutung oder einer Darmlähmung 10 Stunden nach der Aufnahme laparatomiert. Man fand eine starke präperitoneale und retroperitoneale Blut-

infiltration, kein Blut oder Exsudat im Peritoneum. Keine Läsion der Därme. Die Patientin genas. 14 Tage spät er Röntgenaufnahme: Fractura ossis pubis. Da die Operation keinen eigentlichen positiven Nutzen erbrachte, gibt Jensen den Rat nicht zu rasch zur Ope-Operation zu greifen.

Hirsch schreibt, durch die Fülle der Organe des Beckens sei das Bild der Nebenverletzungen, die durch eine Beckenfraktur hervorgerufen seien, ein vielgestaltiges. Vor allem kämen neben den vielen Harnröhren-Blasenverletzungen retroperitoneale Blutungen vor. Diese bleiben meist ein belangloses Ereignis. Nur durch eine gewisse Spannung im Unterbauch ohne Störung des Allgemeinbefindens des Patienten und durch späteres Resorptionsfieber mache es sich bemerkbar. Zuweilen stelle es aber den Arzt vor folgenschwere Entschlüsse. Die Symptome des Blutergusses in das retroperitoneale Gewebe können Zeichen einer beginnenden Perforationsperitonitis oder einer Blutung in die Bauchhöhle so ähnlich sein, daß eine Abgrenzung der einzelnen Krankheitsbilder in den Anfangsstadien unmöglich wäre.

In diesem Zusammenhang teilt Hirsch folgenden Fall mit:

> Mittelkräftiger Patient wurde von einem Wagen mit dem Bauch an eine Wand gedrückt. Blasses Aussehen, Schleimhäute sind mäßig durchblutet. Es trat Brechreiz auf. Puls 96, Temp. 36,8. Brustorgane o. B. Leib ist eingezogen, sehr druckempfindlich, namentlich im Unterbauch links. Wegen der reflektorischen Bauchdeckenspannung wird die Laparatomie gemacht: in der Bauchhöhle etwas Blut, aber keine Organverletzungen. In der Gegend des kleinen Beckens und des linken Psoas befand sich ein großes subseröses Haematom, das sich in das Mesosigmoid fortsetzt. Schluß der Bauchhöhle und Heilung.

Fast jede Veröffentlichung bringt Fälle, bei denen unter ähnlichen Umständen und Bedingungen zur Laparatomie, die außer einem Haematom keinen weiteren pathologischen Befund erbrachte, geschritten wurde. Hirsch tritt der Ansicht entgegen, daß man deshalb die Schlußfolgerung ziehen sollte, nicht zu operieren. Die Möglichkeit einer Darmzerreißung bestehe, Darmperoforation sei oft in dem Zusammenhang beschrieben, ohne diagnostiziert worden zu sein. Nur

die Laparatomie kläre die Verhältnisse, deren Gefahren doch in keinem Verhältnis zu einem zu späten Eingreifen bei einer beginnenden Perforationsperitoniti sstehen. Zwei Fälle von retroperibonealem Haematom, von denen der eine tödlich endete, werden von Orator beschrieben:

1. Fall:

Hausgehilfin stürzte beim Fensterputzen vom 2. Stock. Fraktur des linken oberen und unteren Schambeinastes. Keine Harnkomplikation. Starkes retroperitoneales Haematom. Pat. hat schweren Kollaps, weshalb sie unter Verdacht auf intraperitoneale Blutung zur Probelaparatomie kam. Dabei fand man statt dessen das große peritoneale Haematom. Heilung und beschwerdefrei.

2. Fall:

19-jährige Hausgehilfin. Suicid: stürzte sich vom 3. Stock. Fraktur des linken und rechten oberen Schambeinastes. Ausgedehntes retroperitoneales Haematom. Nach 6 Tagen Tod an Herzkollaps.

Orator hält ausgedehnte retroperitoneale Haematome für eine schwere Komplikation der Beckenbrüche und führt den tödlichen Herzkollaps in obigem Fall darauf zurück. Oberst ist der Meinung, daß Verblutungen in den retroperitonealen Raum möglich sind. Nach König und Magnus mache sich das retroperitoneale Haematom nach Beckenbrüchen durch eine gewisse Spannung im Unterbauch ohne Störung des Allgemeinbefindens und späteren Resorptionsfiebers bemerkbar. Da es der Peritonitis ähnlich sehen könne, müsse unter Umständen laparatomiert werden, selbst auf die Gefahr hin, daß außer dem Haematom ein krankhafter Zustand nicht gefunden werde. Nach Oberst verbietet schwerer Schock ein aktives Vorgehen; oft nämlich erhalte man bei Abwarten klarere Erkenntnis, ob man es mit retro- oder intraperitonealen Erscheinungen zu tun habe. Dagegen muß nach Neller es bezweifelt werden, daß retro- von intraperitonealer Blutung differentialdiagnostisch abzugrenzen ist. Aber Oberst ist auch der Meinung, daß in allen den Fällen, wo Verdacht auf schwere innere (retroperitonealer) Blutung besteht, aktiv vorzugehen sei, wenn es der Zustand zulasse. Große Sorgfalt müsse auf die Wiederbelebung der Herztätigkeit

verwendet werden. Krüger schrieb in seiner Dissertation, daß in 3,3 % der Fälle der Beckenbruch eine retroperitoneale Blutung zur Folg ehatte, die bei einem Fall tödlich verlief.

Die Verletzung großer Gefäßstämme ist nicht gerade häufig. Die perforierende Verletzung einer Arterie führt zur Bildung von pulsierenden Haematomen und Aneurysmen. Matti ist der Anschauung, daß Verletzungen größerer Venen von geringerer Bedeutung sind. Diese Anschauung kann nach Rostock nicht immer Geltung haben, besonders im Hinblick auf Venenverletzungen bei Beckenbrüchen, kann es doch dabei zu enormen Blutungen im Beckenbindegewebe kommen. In einigen Fällen tödliche Verblutung ins eigene Bindegewebe. Nach seiner Ansicht verspricht der Versuch, die Venenrißstelle freizulegen und zu versorgen, keinen günstigen Erfolg.

Ueber einen Fall von Beckenbruch mit isolierter Zerreißung der Vena iliaca berichtet Meyer:

> Ein Soldat wurde zwischen einen Baum und einen Wagen gequetscht. 1 Stunde nach dem Unfall war der Leib gespannt und aufgetrieben. Die Blasengegend war sehr schmerzhaft, der Katheterurin klar und hell. Als der Puls sich verschlechterte, wurde laparatomiert. Die Bauchhöhle war vollkommen frei, nur das Peritoneum des Beckens war blau verfärbt und wölbte sich vor. Stärkste Vorwölbung rechts. Einen zweiten Schnitt neben dem Poupart'schen Band ließ einen mit Blutkoagula erfüllten Raum erkennen. Als Ursache fand man neben der Fraktur des horizontalen Schambeinastes die stark blutende Vena iliaca. Hart neben ihr fand sich eine Fraktur quer durch den horizontalen Schambein ast. An der oberen Kante bildete das mediale Fragment einen schaufelartigen Vorsprung mit scharfkantiger Spitze. Die Naht der Vene brachte völlige Heilung.

Nach Meyer werden neben den eindeutigen Symptomen der Blutung die verschiedenartigen Erscheinungen, wie Harnverhaltung und starke peritoneale Erscheinungen bedingt durch den Weg, den das ausfließende Blut nahm. Es kann auch ein totales Versickern des Blutes in das Beckenbindegewebe und ein Ausfüllen des subperitonealen Raumes vorkommen. Durch diesen starken Reiz, den das Bauchfell infolge des Druckes und der ständigen Beunruhigung

durch dauernde Lageverschiebung notwendigerweise unterworfen ist, werden zur Genüge die hervorstechendsten, das Krankheitsbild beherrschenden peritonealen Symptome erklärt. Andererseits verhindert eine Ausdehnung der Blutung in das perivesicale Gewebe und bis zum Kreuzbein hin durch ihren schädigenden Einfluß auf die innervierenden Elemente der Blase eine Entleerung derselben.

Die für die Fraktur des Schambeinastes wichtige indirekte Gewalteinwirkung äußert sich gewöhnlich durch seitliche Kompression und führt den sogenannten Beckenring-Biegungsbruch herbei, bei dem sowohl beide Schambeinäste als auch einer beteiligt sein kann. Dabei ist aber die Frakturstelle selten glatt, sondern hat abstehende Bruchränder mit starker Splitter- und Spießform. Die den Fall komplizierenden Organverletzungen beziehen sich also neben Harnblase und Urethra auch auf die großen Gefäße. Von diesen wird die Vena iliaca bei weitem am meisten betroffen. Das erklärt sich aus den anatomischen Verhältnissen. Durch ihren in der Lacuna vasorum am meisten medial liegenden Verlauf ist sie einem aus dem horizontalen Schambeinast aufragenden Fragmentstück am ungeschütztesten ausgesetzt. Krüger berichtet in seiner Dissertation von einem Fall, bei dem neben einer Splitterfraktur des horizontalen linken Schambeinastes das Ligamentum pouparti am medialen Ansatz abgerissen war. Infolge Splitterwirkung ist die Vena iliaca unter dem Leistenband verletzt worden und die Arteria und Vena epigastrica wurden vollkommen durchtrennt. Durch Naht der ersteren und Unterbindung der letzteren konnte eine gute Heilung erzielt werden. Steinthal ist der Ansicht, daß Verletzungen der Iliacalgefäße verhältnismäßig wenig zur Beobachtung kommen, die Mehrzahl erliege wohl bald der heftigen primären Blutung. Eine kleine Anzahl entwickelte sich zu einem artiellen oder artiell-venösen Aneurysma. Auch Verletzungen im Stromgebiet der Arteria hypogastrica seien selten, sie kämen aber häufiger zur Beobachtung, weil die primäre Blutung weniger ergiebig und gefährlich sei. Aneurysmenentwicklung sei seltener. Die offenen Verletzungen der Iliacalgefäße führen meistens durch Verblutung zum Tode, nur bei ganz kleinen Wunden der Gefäße werde die Blutung durch einen provisorischen Thrombus gestillt, doch folge meist tödliche Nachwirkung. Deshalb müsse bei

allen offenen und geschlossenen Beckenverletzungen sorgfältig auf Beteiligung der Gefäße untersucht werden. Nicht nur auf die klassischen Zeichen innerer Blutung müsse geachtet werden, sondern man müsse die Zirkulation in der zugehörigen Extremität kontrollieren, auskultieren und das Becken genau palpieren. Wird die Extremität kalt und paretisch, ist peripher kein Puls fühlbar, so ist an die Möglichkeit einer Gefäßläsion zu denken. Bauer sagt, daß die Blutungen aus den großen Beckenvenen bei Frakturen der Beckenknochen sehr gefürchtet seien. Die dichte Nachbarschaft zwischen Beckeneingang und Venae iliacae lasse es leicht einmal zu einer direkten Verletzung der Beckenvenen oder wenigstens zu einer starken Haematombildung im retroperitonealen Raum kommen. Bei Verletzungen der Arterie kann es zu pulsierenden Haematomen und Aneurysmen kommen. Fischer sah einen Fall, wo ein Beckenbruch ein Glutäalaneurysma hervorrief. Bei einem pulsierenden Haematom ist der Puls peripher von der Verletzungsstelle meistens kleiner als auf der gesunden Seite, oder er fehlt ganz. Bei Beckenbrüchen wird stets eine rectale Untersuchung vorgenommen und dabei die Innenfläche der Knochen, soweit es möglich ist, abgetastet. Beckmann sah eine schwere Gefäßverletzung der Arteria epigastrica inferia mit ausgedehnter Haematombildung in den Bauchdecken. Diese Verletzung sei durch Anspießung entstanden. Athanascu berichtet über eine schwere Blutung im Gebiet der Arteria iliaca interna. Blutige Imbibitionen, die bis hoch hinauf ins Gewebe gedrungen war. Heilung nach Unterbindung. Beckmann führt folgende Fälle an:

1. Fall:

34-jährige Frau. Suicid: warf sich vor einen Eisenbahnzug, wurde in moribundem Zustand eingeliefert. Nach 2 Stunden Exitus.

Sektionsbericht: Zahlreiche Frakturen beider Schambeine und Darmbeinschaufeln, besonders links. Neben Fettembolie und Rupturen der Blase und Ureteren frische Blutung im subperitonealen Becken- und Bauchdeckengewebe.

2. Fall:

16-jähriger Junge wird von der Elektrischen überfahren.

Befund: Blut am After, Katheterurin blutig. Becken allseitig druckempfindlich. Abnorme Beweglichkeit der Sitzbeinknochen.

Röntgenbefund: Fraktur des linken aufsteigenden Sitz- und Schambeinastes. Fragment seitlich dislociert. Lösung der rechten Articulatio sacro-iliaca.

Laparatomie: Blutkoagula zwischen Dünndarmschlingen. Retroperitoneales Haematom von der Hüfte bis zur Lebergegend. Riß des Mesenteriums 1½ cm oberhalb der Iliosecalklappe. Mehrere Serosarisse des Coecums und Sigmoids. Exitus nach 2 Stunden.

Sektionsbefund: Beckenringfraktur. Zwerchfellabriß. Retro- und intraperitoneale Blutungen.

Steinthal ist der Ansicht, daß Zerreißungen der großen Venen rasch, eine Zerreißung der venösen Plexus vesicalis und pudentalis langsam den Verblutungstod herbeizuführen vermögen. Auch Stolper spricht von der Möglichkeit langsamer Verblutung bei Zerreißung von Beckenvenen. Matti meint, daß Verletzungen der Blutgefäße bei Beckenbrücken öfters beobachtet werden, so Zerreißung der Vena iliaca und hypogastrica, ebenso Läsionen der Plexus vesicales und haemorrhoidales. Die Eröffnung großer Beckenvenen können zur Verblutung führen. Weniger häufig scheine die völlige Kontinuitätstrennung größerer Arterien mit beträchtlicher Blutung zu sein. Klein berichtet in seiner Dissertation von einem Fall mit Zerreißung eines Astes der Vena hypogastrica, bei dem der Verblutungstod eintrat.

Dem Pat. schlug bei der Arbeit ein Felsblock ins Kreuz nach der rechten Hüfte zu, so daß er nicht mehr aufstehen konnte. Pat. ist blaß, fast pulslos. Bewußtsein erhalten. Katheter ergibt leicht bräunlichen Urin. Massenhaft Erythrozyten. Die Beckenschaufeln und der rechte Schambeinast sind besonders druckschmerzhaft. Trotz abwechselnder Therapie mit Kampfer und Koffein Exitus. Sektion ergibt doppelseitige Beckenringfraktur mit Zerreißung eines Astes der Vena hypogastrica. Ausgedehnte Blutung in das Retroperitonealgewebe und in die Bauchhöhle, Fettembolie schwersten Grades.

In den meisten Fällen kann die Quelle der Blutung nicht gefunden werden. Von den angeführten Fällen des Schrifttums konnte nur in den Fällen von Klein, Krüger, Meyer und Athanascu die verletzten Gefäße genau gefunden werden. Neller führt folgende zwei Fälle mit retroperitonealer Blutung an, die beide tödlich verliefen, bei denen aber in den riesigen Haematomen die genaue Quelle nicht genau feststellbar war.

Fall 1:

20-jährige Verkäuferin fährt mit Fahrrad zwischen zwei Autos. Pat. mittelkräftig, blaß, Puls kräftig, verlangsamt, Atmung ruhig. Schädel, Lungen, Herz o. B. Abdomen im ganzen weich, nicht druck-Bei seitlichem Druck auf die Darmbeinkämme starker Schmerz in der Symphysengegend. Rechter Schambeinast bei direktem Druck sehr schmerzhaft, beim Katheterisieren anfangs klarer, später leicht blutiger Urin. Nach 4 Stunden Zeichen schwerer innerer Blutung: Blässe, motorische Unruhe, Schläfrigkeit. Puls wird sehr klein, nicht wesentlich beschleunigt. Unterbauch stark druckempfindlich, reflektorisch gespannt, Flankendämpfung, Undulation. Douglasraum nachgiebig vorgewölbt und empfindlich. Unter Annahme einer interperitonealen Blutung mit Verdacht auf Blasenverletzung, Laparatomie. Das praeperitoneale Gewebe durch Blutaustritt bis fast zum Nabel zu einer 3 Querfinger-dicken Schicht aufgetrieben. Im Abdomen kein Blut. Intraperitonealer Teil der Blase unverletzt. Peritoneum des kleinen Beckens durch bläulich durchschimmernden Bluterguß, der die Lichtung des kleinen Beckens fast völlig ausfüllt, polsterartig vorgewölbt. Bei der Revision des extraperitonealen Blasenabschnittes findet man die Blase durch enorme perivesicale Haematome nach oben gedrängt. Dicke Blutgerinnsel im Cavum Cretii. Keinerlei fließende Blutung. Keine Verletzung der Blasenwand. Schräger Bruch des wagrechten rechten Schambeinastes. Dauerkatheter. Nach Operation Puls schlechter. Trotz Herzmittel und Infusionen nach 12 Stunden Exitus.

Fall 2:

25-jähriger Maurer stürzt aus 15 m Höhe vom Gerüst. Pat. ist kräftig, klares Bewußtsein. Puls leidlich kräftig, nicht beschleunigt. Abdomen weich, nicht druckempfindlich. Symphyse und Kreuzbeingegend stark druckschmerzhaft. Die seitliche Kompression des Beckens schmerzhaft. Wasserlassen spontan unmöglich. Katheter: ¼ Liter leicht blutig gefärbten Urins. Nach 2 Stunden Bauchschmerzen, Aufstoßen, Erbrechen. Leib stark gespannt, druckempfindlich. Undulation, Douglasraum elastisch vorgewölbt, in der rechten Hälfte druckempfindlich. Große Blässe des eingefallenen Gesichtes. Puls frequent, klein und unregelmäßig. Unter Verdacht auf intraperitoneale Blutung mediane Laparatomie: Im Netz bohnengroße Haematome, keine Darmverletzung. Peritoneum der Hinterwand des kleinen Beckens und der hinteren Bauchwand 5 cm hoch aufgetrieben und bläulich verfärbt, besonders rechts bis zur Nieren-

gegend. Das Cavum retii ausgedehnt blutig durchtränkt, keine fließende Blutung. Blase extra- und intraperitoneal unverletzt. Nach Operation Puls besser. Nach 3 Stunden Puls schlechter. Exitus.

In beiden Fällen handelt es sich offenbar um ausgedehnte und rasche Blutung. Genaue Quellen waren in den ausgedehnten Haematomen nicht auffindbar. Es ist aber anzunehmen, besonders im 1. Fall, daß keine Hauptvene und erst recht keine Arterie verletzt war, da es aus größeren Gefäßen nach Freilegung des Haematoms weiterblutet. Vielmehr glaubt Neller, daß die beobachteten Blutungen in typischer Weise durch Zerreißung zahlreicher Venen entstehen, die um die Beckenorgane dicke Geflechte bilden. Die Lumen dieser eröffneten Lichtungen werden leicht den Querschnitt einer großen Hauptvene erreichen. Daß es bei den geschilderten Befunden zu starken peritonealen Erscheinungen kommen mußte, ist leicht verständlich, ziehen doch — wie früher schon erwähnt — alle akuten Ereignisse im retroperitonealen Raum (z. B. Nierenkolik) das Bauchfell in Mitleidenschaft. Es muß dabei bezweifelt werden, daß retroperitoneale Blutung von intraperitonealer differentialdiagnostisch abzugrenzen ist. Flankendämpfung, Undulation, Graßmann'sches Zeichen des nachgiebig vorgewölbten druckempfindlichen Douglasraumes, also Zeichen einer intraperitonealen Blutung, waren vorhanden. Es mußte also die Diagnose auf intraperitoneale Blutung gestellt werden. Deshalb ist Neller im Gegensatz zu Jensen der Ansicht, daß man bei Beckenbrüchen wohl an das retroperitoneale Haematom denken soll, daß man aber die allgemein gültigen strengen Anzeigen zum Eingriff bei abdominellen Erscheinungen nach Unfällen unter keinen Umständen abschwächen darf. Die Unmöglichkeit der spontanen Miktion ist eine häufige Erscheinung bei Beckenbrüchen. Neller erklärt sie in seinen Fällen durch das perivesicale Haematom. Die geringe Blutbeimengung im Katheterurin erklärt er als eine Blutung per diapedesin durch das perivesicale Haematom. Nach Günzler werden nach Beckenbrüchen häufig harmlose, vorübergehende Haematurien beobachtet. Er fand unter vier Haematurien nur zwei Blasenverletzungen. Nach Beckmann sind Störungen der Harnentleerung während der ersten Tage ohne Verletzung der Harnwege beobachtet worden. Er führt es zum Teil auf Haematome

des Beckenbindegewebes zurück, die vor allem den autonomen Nervus pelvicus schädigen können. Ebenso seien häufig Blutungen aus Harnwegen beobachtet worden, die eine Verletzung derselben vortäuschten. Er führt sie auf kleine leichte Schleimhautläsionen zurück. Nach Rose und Earle und Matti gestattet eine Dysurie oder Anurie noch keinen sicheren Schluß auf eine Verletzung der Blase oder gar der Pars membranacea der Harnröhre, weil ja schon die einfache Quetschung der Bauchdecken, heftige Erschütterung des Beckens, eine Lähmung des Detrusor vesicae herbeiführen kann. Conway berichtet über 56 Fälle von Beckenbrüchen, bei denen in 44 % der Fälle Komplikationen und Begleitumstände vorhanden waren. 29 mal wurden abdominelle Erscheinungen beobachtet, 24 mal bestand ein retroperitoneales Haematom, das die Ursachen der abdominellen Erscheinungen waren. Wie der Autor glaubt, ist dabei die diagnostische Bauchpunktion von Wert, deren Gefahren überschätzt würden.

Von vielen Autoren wird darauf hingewiesen, daß bei Verletzungen der Beckenvenen es häufig zu Thrombosen und anschließenden Embolien kommt.

Unter 14 Beckenbrüchen der letzten fünf Jahre an der Münchner Chirurgischen Universitätsklinik fand ich folgenden Fall mit retroperitonealer Blutung:

Etwa 60-jährige Frau wird vom Rettungsdienst in bewußtlosem Zustand in die Klinik eingeliefert mit der Angabe, sie sei vom vierten Stock des Stiegenhauses herabgefallen.

Befund: Pat. in schlechtem Ernährungszustand, ist sehr blaß, bewußtlos, Radialpuls nicht zu fühlen, Carotispuls schwach und beschleunigt. An der linken Stirnseite eine etwa 5 Markstückgroße Defektplatzwunde. Brillenhaematom. Rechte Hand subcutaned starkes Haematom. Beide Pupillen gleich weit, reagieren jedoch nur mäßig auf Licht und Schatten. Im Bereich der linken Beckenhälfte ein deutliches Nachgeben der ganzen Seite festzustellen. Der rechte Oberschenkel hängt schlaff nach außen und zeigt in der Gegend des Schenkelhalses deutliches Reiben.

Diagnose: Comotio cerebri, Schädelbruch, Beckenbruch links und Schenkelhalsbruch rechts.

Sofortige Röntgenaufnahme, anschließend operative Wundversorgung. Die Atmung wird in kurzer Zeit zusehends schlechter, es

treten deutliche Zeichen allgemeinen Verfalls ein. Nach 1 Stunde kommt Pat. unter den Zeichen der Kreislaufschwäche ad exitum.

Sektionsbericht: Zustand nach operativer Wundversorgung einer Platzwunde der linken Stirnseite. Fraktur des linken Stirnbeins, des Os sphaenoidale und der Ala magna rechts. Haematom der oberen und unteren Augenlider, Beckenbruch links zwei Querfinger neben der Articulatio sacro-iliaca. Fraktur beider unterer Schambeinäste. Zerstörung der linken Hüftgelenkkapsel mit Durchtritt des Hüftgelenkkopfes in das kleine Becken. Ausgedehntes retroperitoneales Haematom.

Zum Schluß möchte ich noch bemerken, daß das retroperitoneale Haematom nach Beckenbrüchen gar nicht so selten vorkommt, wie man früher annahm. Meines Erachtens verbirgt es sich oft hinter der Bezeichnung der Todesursache wie: Durch die Schwere der Verletzungen oder Tod durch Verletzungsschock und Kollaps und kommt dadurch gar nicht mehr zur Diagnose. Alles in allem kann man sagen, daß das retroperitoneale Haematom eine ziemlich häufige und bedeutende Komplikation der Beckenbrüche darstellt.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nach einer kurzen Uebersicht über Häufigkeit, Form, Art und Weise des Entstehens der Beckenbrüche und ihrer Mortalität folgt eine Beschreibung der Symptome des Retroperitonealhaematoms, der Verletzungen der großen Beckengefäße und der Fälle der Literatur. Zum Schluß Mitteilung eines Falles mit tödlichem Ausgang aus der Münchener Chirurgischen Klinik.

Herrn Privatdozent Dr. F. Jaeger möchte ich auch an dieser Stelle für die Ueberlassung des Themas und die liebenswürdige Uebernahme des Referates meinen ergebensten Dank aussprechen.

LITERATUR.

Athanascu: Zentralbl. f. Chir. 1905, S. 540. Ref.

Bauer: Frakturen und Luxationen. 1927.

Beckmann: Komplikation bei Beckenbrüchen. Dissertation, Leipzig 1937.

Carré u. Borchard: Lehrbuch der Chirurgie.

Convay, F.: Fraktures of the pelvis. Amer. Journ. Surg. Nr. 330, 1935. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chir. Bd. 75, S. 457.

O'Donnel u. Brown: Chock und Haematom. Zbl. f. Chir. 1932, S. 2445, 2948.

Durst, H.: Münch. Med. Wschr. 1934, Bd. 3, S. 1930.

Günzler: Bruns Beitr., Bd. 133.

Hirsch: Ueber Beckenfrakturen. Bruns Beitr. Bd. 132, 1924.

Jensen: Arch. f. klin. Chir., Bd. 101, S. 305, 441.

Kaiser: Münch. Med. Wschr. Bd. 26, S. 1806, 1921.

Klein: Ueber Beckenfrakturen, ihre Komplikation mit Bezug auf das Unfallgesetz. Dissertation, Marburg 1934.

König u. Magnus: Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, 1934. Bd. 34, S. 87.

Krüger, G.: Beiträge zur Pathologie und Therapie der Beckenfrakturen. Dissertation, Frankfurt a. M., 1936.

Lenorment u. Cordier: Zentralorg. f. d. ges. Chir., Bd. 69, S. 175, Ref.

Matti: Knochenbrüche und Verrenkungen, 1931. S. 218, 486, 469.

Meyer, C.: Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1916, Bd. 138, Bd. 138, S. 233.

Magnus, G.: Frakturen und Luxationen, 1935. S. 6, 12, 62.

Morozowa: Zbl. f. Chir. 1924, Nr. 32, S. 1779.

Navratil: Zbl. f. Chir. 1937, S. 1758.

Neller: Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1930, Bd. 227, S. 562.

Nordmann: Grundriß der gesamten Chirurgie, 1938. S. 614, 863, 942.

— Praktikum der Chirurgie, 1938. S. 119, 397.

Orator: Arch. f. klin. Chir. 1923, Bd. 124.

Oberst: Münch. Med. Wschr. 1916, S. 397.

Pels Leusden: Zbl. f. Chir. 1934, Bd. 2, S. 1559.

Steinthal: Handbuch der praktischen Chirurgie. S. 286, 287, 387.

Sonntag, F.: Grundriß der gesamten Chirurgie. S. 614, 863, 942.

Westerborn: Acta chirurg. scand. Upsala 1928.

LEBENSLAUF.

Am 23. Februar 1913 wurde ich als Sohn des Hoteldirektors Gustav Herzog und seiner Frau Emma, geb. Winter, in Montreux (Schweiz) geboren. Ich besuchte in Neuwied a. Rh. 4 Jahre die Volksschule und legte nach 9-jährigem Besuch der staatlichen Gymnasien zu Neuwied und Wiesbaden im März 1933 meine Reifeprüfung ab. Anschließend trat ich in den freiwilligen Arbeitsdienst ein. Im Oktober 1934 begann ich in Frankfurt a. M. mein medizinisches Studium. Das Physikum bestand ich nach Beendigung des 5. Semesters in München. Die klinischen Semester studierte ich an den Universitäten Innsbruck und München.